

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11) 実用新案出願公告番号

実公平7-27041

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)6月21日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 3 B 5/16

識別記号

庁内整理番号

9136-3C

F I

技術表示箇所

請求項の数3 (全 14 頁)

(21) 出願番号 実願平2-93692

(22) 出願日 平成2年(1990)9月5日

(65) 公開番号 実開平4-51301

(43) 公開日 平成4年(1992)4月30日

(71) 出願人 999999999

有限会社オーケー・エンジニアリング

大阪府大阪市天王寺区大道4丁目1番1号

(72) 考案者 松永 大

大阪府大阪市天王寺区寺田町1丁目3番3

一603号

(74) 代理人 弁理士 山下 賢二

審査官 石川 昇治

(56) 参考文献 実開 昭54-103693 (J P , U)

(54) 【考案の名称】 丸穴の面取り加工装置

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 台筐(13)とその前面へ順次組付けられた中間スリーブ(14)並びに口金(15)とから成る主軸台(A)と、
その主軸台(A)の中心に延在する状態として、且つ前後方向への進退と回転の可能に軸受けされた主軸(35)と、
その主軸(35)の後端部へカツプリング(21)を介して、作用的に伝動連結された主軸回転用の駆動モーター(23)と、
上記口金(15)から露出する主軸(35)の前端部へ、一体回転し得るように取付けられた面取り加工用の片刃バイト(37)と、
上記口金(15)と中間スリーブ(14)との向かい合う前後相互間に介在する関係状態として、同じく主軸(35)

2

の前端部上へ一体回転し得るように套嵌されたカム盤(41)と、
被加工物(M)に予じめ穿孔されている丸穴(53)の開ロエッジに倣う回転軌跡のプロファイルとして、そのカム盤(41)の後面に刻設された溝カム(43)と、
上記カム盤(41)の後面と向かい合う中間スリーブ(14)の前面に埋め込まれたボール受け(45)と、
そのボール受け(45)と上記溝カム(43)との相互に亘って係合されたボール(44)とを備え、
そのボール(44)とカム盤(41)の溝カム(43)とを常時安定な係合状態に保つべく、上記主軸(35)に対して圧縮コイルバネ(48)又は圧縮流体による後方への押圧付勢力を与えると共に、
上記主軸台(A)の台筐(13)を密閉ボックスとして枠組み一体化する一方、

同じく主軸台 (A) の口金 (15) と中間スリーブ (14) との向かい合う前後相互間に、カム盤 (41) の密閉収容室 (32) を区画形成して、

その密閉収容室 (32) と上記台筐 (13) の中空室 (16) とを、中間スリーブ (14) に穿孔した第 1 給油路 (31) によって連通させると共に、その第 1 給油路 (31) と連通する第 2 給油路 (46) を上記ボール受け (45) に穿孔して、

上記台筐 (13) の中空室 (16) 内に貯溜された一定量の潤滑油 (O) を、カム盤 (41) の溝カム (43) とボール (44) との係合部分へ、自づと供給できるように保ったことを特徴とする丸穴の面取り加工装置。

【請求項 2】主軸 (35) に後方への押圧付勢力を与えるに当り、その圧縮コイルバネ (48) を台筐 (13) の中空室 (16) 内に臨む主軸 (35) の後部途上へ巻き掛けると共に、

その圧縮コイルバネ (48) の前側バネリテーナー (49) を中間スリーブ (14) の後面に固定保持させる一方、同じく後側バネリテーナー (50) を主軸 (35) に螺合締結された押えナット (52) によって、その主軸 (35) の前後方向へ進退調整できるように受け止めたことを特徴とする請求項 1 記載の丸穴の面取り加工装置。

【請求項 3】主軸 (35) に後方への押圧付勢力を与えるに当り、主軸台 (A) の口金 (15) にカム盤 (41) の密閉収容室 (32) 内へ圧縮エアーを供給するエアー供給路 (58) を穿孔し、

上記密閉収容室 (32) をエアーシリンダーとし、カム盤 (41) をピストンとして、そのエアー供給路 (58) から供給される圧縮エアーにより、上記主軸 (35) を常時後方への押圧状態に付勢したことを特徴とする請求項 1 記載の丸穴の面取り加工装置。

【考案の詳細な説明】

＜産業上の利用分野＞

本考案は曲面やフラットな傾斜面などに予じめ穿孔した丸穴の開口エッジを、高精度に能率良く面取り加工するための専用装置に関する。

＜従来の技術とその解決されるべき課題＞

被加工物に穿孔した丸穴の各種開口エッジを第 10～19 図に示唆するように、例えば丸棒材や丸パイプ材の直径線上に沿って穿孔した丸穴を初め、その直径線と平行な偏心位置に穿孔した丸穴や、平板材の傾斜面へ垂直状態に穿孔した丸穴などは、その開口エッジが 3 次元の方向に変化する立体的な特殊形状となる。

このような特殊形状の開口エッジを面取り加工するに当って、従来ではエンドミルを使用しているが、これでは未だ高精度の美麗な面取り状態を得ることができず、その加工上高度な技能と豊富な経験も必要である。特に、上記丸穴の開口エッジを流体のバルブシートとして機能させたいような場合には、その流体の封止効果を達成できなくなる。

＜課題を解決するための手段＞

本考案はこのような課題の解決を企図しており、そのための面取り加工装置として、台筐とその前面へ順次組付けられた中間スリーブ並びに口金とから成る主軸台と、その主軸台の中心に延在する状態として、且つ前後方向への進退と回転の可能に軸受けされた主軸と、その主軸の後端部へカップリングを介して、作用的に伝動連結された主軸回転用の駆動モーターと、

上記口金から露出する主軸の前端部へ、一体回転し得るように取付けられた面取り加工用の片刃バイトと、上記口金と中間スリーブとの向かい合う前後相互間に介在する関係状態として、同じく主軸の前部途上へ一体回転し得るように套嵌されたカム盤と、

被加工物に予じめ穿孔されている丸穴の開口エッジに倣う回転軌跡のプロファイルとして、そのカム盤の後面に刻設された溝カムと、

上記カム盤の後面と向かい合う中間スリーブの前面に埋め込まれたボール受けと、

そのボール受けと上記溝カムとの相互に亘って係合されたボールとを備え、

そのボールとカム盤の溝カムとを常時安定な係合状態に保つべく、上記主軸に対して圧縮コイルバネ又は圧縮流体による後方への押圧付勢力を与えると共に、

上記主軸台の台筐を密閉ボックスとして枠組み一体化する一方、

同じく主軸台の口金と中間スリーブとの向かい合う前後相互間に、カム盤の密閉収容室を区画形成して、

その密閉収容室と上記台筐の中空室とを、中間スリーブに穿孔した第 1 給油路によって連通させると共に、その第 1 給油路と連通する第 2 給油路を上記ボール受けに穿孔して、

上記台筐の中空室内に貯溜された一定量の潤滑油を、カム盤の溝カムとボールとの係合部分へ、自づと供給できるように保ったことを特徴とするものである。

＜実施例＞

以下、図示の実施例に基いて本考案の具体的構成を詳述すると、その面取り加工装置の第 1 実施例を表わした第 1～9 図において、(11) は作業台や工作機械などのテーブル面 (図示省略) に据付けられるスライドガイドベース、(12) はそのガイドベース (11) に沿って前後方向へ進退作動されるスライド盤であるが、これを進退不能な固定盤とする代りに、後述の被加工物を前後方向へ進退作動させるように関係設定してもさしつかえない。

(A) はそのスライド盤 (12) の上面に固定設置された主軸台の総称であって、次のような台筐 (13) 、中間スリーブ (14) 並びに口金 (15) の 3 部分から全体的に組立一体化されている。

即ち、主軸台 (A) の本体部分をなす台筐 (13) は、角型の密閉ボックスとして枠組みされており、その中空室

(16) 内には潤滑油 (O) が一定量だけ貯蔵されてい

る。(17)(18)は台筐(13)の前壁部と後壁部に各々貫通形成された前後一對の中心口であり、その後側中心口(18)には後方からベアリングケース(19)が嵌め付け固定されている。(20)はその嵌合面に介在された油密用Ｏリング、(21)はベアリングケース(19)内のラジアルベアリング(22)によって回転自在に支持されたカップリング、(23)は台筐(13)へ後方から組付け固定された主軸回転用の変速機付き駆動モーターであり、図例ではその取付フランジ(24)がベアリングケース(19)の張出しフランジ(25)と接合一体化されている。

そして、そのモーター(23)の回転駆動軸(出力軸)

(26)は上記カップリング(21)へ後方から嵌合され、且つキー(27)やスプラインを介して一体回転し得るようになっている。(28)は上記ベアリング(22)の押えリング、(29)は台筐(13)の側壁部に開口された室内点検窓であり、図外の透明なキャップによって施蓋されている。

又、上記中間スリーブ(14)は台筐(13)の前側中心口(17)へ部分的に嵌合された状態として、その台筐(13)の前壁部に組付け固定されており、その中間スリーブ(14)へ前方から防塵カバーを兼ねた上記口金(15)が、着脱自在な嵌合状態に組付けられているのである。

(30)は台筐(13)の前側中心口(17)と中間スリーブ(14)との嵌合面に介在された油密用Ｏリング、(31)はその中間スリーブ(14)に穿孔された第1給油路であり、台筐(13)の中空室(16)内と連通している。

(32)は口金(15)と中間スリーブ(14)との向かい合う前後相互間に区成された後述のカム盤用密閉収容室であり、上記台筐(13)内の潤滑油(O)が中間スリーブ(14)の第1給油路(31)を経て、このカム盤用密閉収容室(32)内にも貯溜されるようになっている。(33)は口金(15)の底壁部に穿孔された排油路であり、その盲栓(34)を取りはずすことによって、潤滑油(O)を抜き出すこともできる。

(35)は上記モーター(23)の回転駆動軸(26)と同じ軸線上に沿って前後方向へ延在する比較的長尺な主軸であり、その後端部が台筐(13)のベアリングケース(19)内に位置しつつ、上記カップリング(21)とキー(36)やスプラインを介して回転自在に、且つ前後方向への進退可能に嵌合されている一方、同じく主軸(35)の口金(15)から露出する前端部には、面取り加工用の片刃バイト(37)が一体回転し得るように取付けられることとなる。尚、そのバイト(37)はこれを抜き差し交換することも可能である。

(38)(39)は上記口金(15)の中心に嵌合されたオイルシールと軸受メタル、(40)は中間スリーブ(14)の同じく中心に嵌合されたベアリングであって、主軸(35)のラジアル方向とスラスト方向の両荷重を受担し、長尺な主軸(35)の回転作用と進退作用を円滑化する。

(41)は上記カム盤用密閉収容室(32)内に臨む位置関係として、主軸(35)の前部途上へキー(42)やスプラインにより一体回転し得るようにならされたカム盤であり、その中間スリーブ(14)の前面と向かい合う後面には、後述するプロファイルの溝カム(43)が刻設されている。

又、(44)は溝カム(43)と係合するボール、(45)はそのボール受けであり、上記中間スリーブ(14)の前面へ溝カム(43)と対応位置するように埋め込み固定されている。(46)はそのボール受け(45)の中心に穿孔された第2給油路であって、上記中間スリーブ(14)の第1給油路(31)と連通することにより、上記潤滑油(O)をボール(44)の表面へ供給できるようになっている。(47)はカム盤(41)の押えナットであり、主軸(35)の前部途上に螺合締結されている。

そのため、上記中間スリーブ(14)から口金(15)を取りはずした上、この押えナット(47)を主軸(35)から前方へ抜き出すことにより、上記カム盤(41)も同じく主軸(35)から前方へ抜き出すことができ、その後述する異なる溝カム(43)のプロファイルを備えた別品と交換して、再度嵌め付け使用し得るのである。

他方、(48)は台筐(13)の中空室(16)内に臨む位置関係として、同じく主軸(35)の後部途上に捲架された圧縮コイルバネであり、これによって主軸(35)を常時後方へ押圧付勢し、そのカム盤(41)の溝カム(43)をボール(44)との安定な係合状態に保持している。(49)(50)はその前後一對の向かい合うバネリテーナーであり、その前側リテーナー(49)は主軸(35)のスラストベアリング(51)を中間スリーブ(14)の後面へ固定保持させるべく、そのベアリング押えも兼ねている。

(52)は後側リテーナー(50)の押えナットであって、主軸(35)の後部途上へ螺合締結されており、そのためこれを主軸(35)に沿って前後方向へ進退操作すれば、上記コイルバネ(48)の押圧力を予じめ強弱に調整できることとなる。

上記カム盤(41)の溝カム(43)は、被加工物(M)に穿孔された丸穴(53)の開口エッジに対応するプロファイルとして、そのカム盤(41)の後面に予じめ造形加工されており、これと主軸(35)を介して一体に回転する片刃バイト(37)により、その丸穴(53)の開口エッジに正しく倣い切削する如く、これを美麗に面取り加工できるようになっている。

即ち、例えば被加工物(M)が第10、11図のように、太さの全体的に均一な金属丸パイプ材として、その直径線上に予じめ穿孔されている丸穴(53)の開口エッジが、その丸パイプ材の長手方向(Y方向)に沿って向かい合う2点(a)(b)で見ると、互いに対称な半円形状となり、又同じく丸パイプ材の横断方向(X方向)に沿って向かい合う2点(c)(d)で見ても、互いに対称な半円形状を呈し、しかも切込み深さ方向(Z方向)に沿

う関係で見る時には、上記2点(c)(d)での切込み深さ又は高低段差(h)が互いに均等であると仮定した場合、上記カム盤(41)の溝カム(43)はこのような被加工物(M)における丸穴(53)の開口エッジと対応する第20図の展開グラフに示す回転軌跡を備えたプロファイルとして造形されるのである。

又、被加工物(M)が別な第12、13図に例示する如く、太さの漸次変化する金属丸棒材として、その直径線に予じめ穿孔されている丸穴(53)の開口エッジが、その丸棒材の横断方向(X方向)に沿って向かい合う2点(c)(d)で見ると、互いに対称な半円形状を呈すると雖も、同じく丸棒材の長手方向(Y方向)に沿って向かい合う2点(a)(b)で見る時には、互いに非対称な半円形状となり、その2点(a)(b)での切込み深さ方向(Z方向)における切込み深さ又は高低段差(h1)(h2)も、互いに不均等であると仮定した場合には、上記溝カム(43)がこのような被加工物(M)における丸穴(53)の開口エッジと対応する第21図の展開グラフに示す回転軌跡を有するプロファイルとして造形されるわけである。

その他の第14~19図に例示した各種被加工物(M)とその丸穴(53)は、同図に上記第12、13図との対応符号を記入した通り、その第12、13図の被加工物(M)に類する形状の言わば非対称な3次元的に変化する開口エッジを備えているため、その面取り加工に供されるカム盤(41)の溝カム(43)としても、図示省略してあるが、これらに倣う回転軌跡のプロファイルとして、やはり予じめ造形されることになる。そして、上記被加工物(M)の各種に合わせて、そのカム盤(41)を交換使用するようになっているのである。

その場合、第12~19図に示した各種被加工物(M)のように、その開口エッジの非対称な丸穴(53)を面取り加工する装置としては、第3、5、8図から明白な通り、上記ボール(44)の1個のみがカム盤(41)の溝カム(43)に係合されることとなる。その際には、ボール受け(45)を中間スリーブ(14)における底壁部の前面へ嵌め付けることが望ましい。そうすれば、これに対する潤滑油(O)の供給を言わばボール(44)の油漬け状態として、著しく容易に行なえるからである。

他方、第10、11図に示した被加工物(M)のように、その開口エッジの対称な丸穴(53)を面取り加工する装置としては、第4、6、9図から明白な通り、上記ボール(44)の2個一対をカム盤(41)の溝カム(43)に係合させることが好ましい。そうすれば、そのボール(44)とカム盤(41)とを一層安定な係合状態に保て、そのカム盤(41)の回転作用が至極円滑化するからである。但し、この場合にはボール(44)を1個又は3個以上に増減させても、さしつかえない。

次に、第22図は本考案に係る面取り加工装置の第2実施例を示しており、これでは上記第1実施例の圧縮コイル

バネ(48)に代る圧縮流体を用いて、主軸(35)をやはり後方へ押圧することにより、そのカム盤(41)とボール(44)とを常時係合する付勢状態に保っている。

つまり、同図の符号(54)は中間スリーブ(14)の後壁部に張り出し区成されたエヤーシリンダー、(55)はそのシリンダー(54)内へのエヤー供給路であって、中間スリーブ(14)に穿孔されている。(56)はそのシリンダー(54)内に臨む位置関係として、主軸(35)の後部途上へ一体に回転と進退動作を行なえるように套嵌されたピストンであり、エヤー供給路(55)から圧縮エヤーの供給を受けて、主軸(35)を常時後方へ押圧付勢している。(57)はそのピストン(56)の押えナットであって、やはり主軸(35)に螺合締結されている。

尚、この第2実施例では上記ベアリングケース(19)がその張出しフランジ(25)と予じめの別個に作成され、且つ互いに溶接一体化されている。又、主軸(35)の後端部はカツプリング(21)に対して、キー(36)に代るスプラインにより嵌合されている。

更に、第23、24図は本考案に係る面取り加工装置の第3実施例を示しており、その構成上第1~9図の上記第1実施例と異なる点は次の通りである。

即ち、これでは口金(15)と中間スリーブ(14)との前後相互間に区成されたカム盤用密閉収容室(32)をエヤーシリンダーとし、そのカム盤(41)をピストンとして各々活用している。そして、そのシリンダー内へのエヤー供給路(58)を口金(15)に穿孔し、これから供給した圧縮エヤーによって、主軸(35)をやはり後方へ常時押圧すると共に、そのカム盤(41)をボール(44)との安定な係合状態に保っている。(59)はエヤーブリーザーである。

又、この第3実施例では主軸(35)の回転駆動軸(26)が、その主軸(35)との結合用カツプリング(21)を一体に具備した言わば中間伝動軸(60)として、その台筐(13)から露出する後端部に固設された伝動プリー(61)と、駆動モーター(23)の出力プリー(62)との相互間に、伝動ベルト(63)が巻き掛けられている。そのため、このような構成によるも第1実施例と同じく、主軸(35)を回転駆動することができる。(64)は第1実施例のブツシュ(39)に代るベアリングであり、主軸(35)のラジアル方向とスラスト方向に沿う両荷重を受担する。

尚、第2、3実施例におけるその他の構成は上記第1実施例のそれと実質的に同一であるため、その第22~24図に第1~9図との対応符号を記入するにとどめて、その詳細な説明を省略する。

〈作用〉

上記構成の第1実施例に基いて、被加工物(M)に予じめ穿孔された丸穴(53)の開口エッジを面取り加工するに当っては、モーター(23)によって主軸(35)を回転駆動する一方、その主軸(35)の前端部に取付けられて

いる片刃バイト (37) を、第25図のように被加工物 (M) の丸穴 (53) と同芯状態に対峙させて、その開口エッジと接触するように進入させるのである。

その場合、同図では被加工物 (M) を適当なクランプ装置 (65) によって固定状態に保ち、これに対して主軸台 (A) の全体をスライドガイドベース (11) に沿い、前進移動させるようになっているが、逆に主軸台 (A) を固定して、その代りに被加工物 (M) を後進移動させても良いこと、先に一言した通りである。

そうすれば、主軸 (35) と一体回転するカム盤 (41) の溝カム (43) は、予じめ被加工物 (M) における丸穴 (53) の開口エッジと対応する回転軌跡を備えたプロフィールに造形されており、そのカム盤 (41) がボール (44) との係合状態を保ちつつ、回転運動と前後方向への進退運動とを行なうため、これに応動する片刃バイト (37) の刃先によって、その丸穴 (53) の開口エッジを正しく倣い切削する如く、これを第26図のように美麗な高精度に面取り加工することができることとなる。

第20、21図との相関々係で言えば、片刃バイト (37) の前後方向に沿う進退動作が、被加工物 (M) の切込み深さ方向 (Z 方向) とその切込み深さ又は高低段差 (h) (h1) (h2) に対応する意味である。

そして、面取り加工を終了した時には、逆に主軸台 (A) をスライドガイドベース (11) に沿って後進移動させ、このような作動行程を反復することにより、多数の被加工物 (M) に対する面取り加工作業を行なうこととなる。このような作用は第1実施例に代る第2、3実施例の面取り加工装置にあっても、又被加工物 (M) における丸穴 (53) の開口エッジが、第10~19図のような各種形状に変化しても、そのカム盤 (41) の交換のみによって全く同様に達成されるのである。

尚、開口エッジの面取り加工角度 (円錐角度) (θ) についても、片刃バイト (37) の交換使用によって、例えば30度や45度などとして変化させることができる。

更に、台筐 (13) の中空室 (16) 内に貯蔵されている潤滑油 (O) が、上記カム盤 (41) とボール (44) 並びにそのボール受け (45) の係合部分へ供給されているほか、その係合作用には圧縮コイルバネ (48) 又は圧縮流体による押圧力も付与されているため、上記片刃バイト (37) はカム盤 (41) の運動軌跡を正確に反映する。このことも、開口エッジの高精度な面取り加工上有機的に働くこととなり、誰でも簡便に能率良く作業できるのである。

〈考案の効果〉

以上のように、本考案では被加工物 (M) における丸穴 (53) の開口エッジを面取り加工する専用の装置として、その構成上台筐 (13) とその前面へ順次組付けられた中間スリーブ (14) 並びに口金 (15) とから成る主軸台 (A) と、

その主軸台 (A) の中心に延在する状態として、且つ前

後方向への進退と回転の可能に軸受けされた主軸 (35) と、

その主軸 (35) の後端部へカツプリング (21) を介して、作用的に伝動連結された主軸回転用の駆動モーター (23) と、

上記口金 (15) から露出する主軸 (35) の前端部へ、一体回転し得るように取付けられた面取り加工用の片刃バイト (37) と、

上記口金 (15) と中間スリーブ (14) との向かい合う前後相互間に介在する関係状態として、同じく主軸 (35) の前部途上へ一体回転し得るように套嵌されたカム盤 (41) と、

被加工物 (M) に予じめ穿孔されている丸孔 (53) の開口エッジに倣う回転軌跡のプロファイルとして、そのカム盤 (41) の後面に刻設された溝カム (43) と、

上記カム盤 (41) の後面と向かい合う中間スリーブ (14) の前面に埋め込まれたボール受け (45) と、

そのボール受け (45) と上記溝カム (43) との相互に亘って係合されたボール (44) とを備え、

そのボール (44) とカム盤 (41) の溝カム (43) とを常時安定な係合状態に保つべく、上記主軸 (35) に対して圧縮コイルバネ (48) 又は圧縮流体による後方への押圧付勢力を与えてあるため、第10~21図や第25、26図に基いてその作用を説明した通り、3次元の方向に変化する特殊な開口エッジの丸穴 (53) でも、その開口エッジに倣って回転運動と前後方向への進退運動とを行なうカム盤 (41) 及び片刃バイト (37) により、極めて美麗な高精度に面取り加工できる効果がある。

しかも、本考案の場合上記主軸台 (A) の台筐 (13) が密閉ボックスとして枠組みされている一方、同じく主軸台 (A) の口金 (15) と中間スリーブ (14) との向かい合う前後相互間に、カム盤 (41) の密閉収容室 (32) が区画形成されている。

そして、上記台筐 (13) の中空室 (16) とカム盤 (41) の密閉収容室 (32) とが、中間スリーブ (14) に穿孔の第1給油路 (31) を介して連通していると共に、その第1給油路 (31) と連通する第2給油路 (46) が、上記中間スリーブ (14) のボール受け (45) に穿孔されており、上記中空室 (16) 内に貯溜の潤滑油 (O) を、カム盤 (41) の溝カム (43) とボール (44) との係合部分へ、自づと供給できるように保たれているため、例えば実開昭54-103693号に記載の外周穴面取り装置と異なり、そのボール (44) の係合部分を常時効果的に潤滑作用して、カム盤 (41) の回転並びに進退運動を頗る円滑に営なませることができる。

又、上記中空室 (16) 内に対する潤滑油 (O) の貯溜量如何によって、主軸 (35) の軸受部分も併せて効率良く潤滑作用できることになり、その軸受部分への別途な給油作業を加える必要もなくなる効果がある。

特に、請求項2の構成を採用するならば、台筐 (13) の

11

中空室(16)内を有効に活用して、圧縮コイルバネ(48)を容易に主軸(35)へ捲架させることができると共に、その後側バネリテーナー(50)の押えナット(52)を、主軸(35)の前後方向へ進退操作することによって、圧縮コイルバネ(48)の押圧力を予じめ強弱に調整することもできるため、カム盤(41)の溝カム(43)とボール(44)との係合作用として、常に最適な状態を得られる効果もある。

更に、請求項3に記載の構成を採用するならば、カム盤(41)の密閉収容室(32)をエアーシリンダーとして兼用させることができ、その内部に収容されたカム盤(41)をピストンとして、口金(15)のエアー供給路(58)から供給される圧縮エアーにより、やはり主軸(35)を常時後方へ押圧付勢し得るため、必要構成として著しく合理化できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

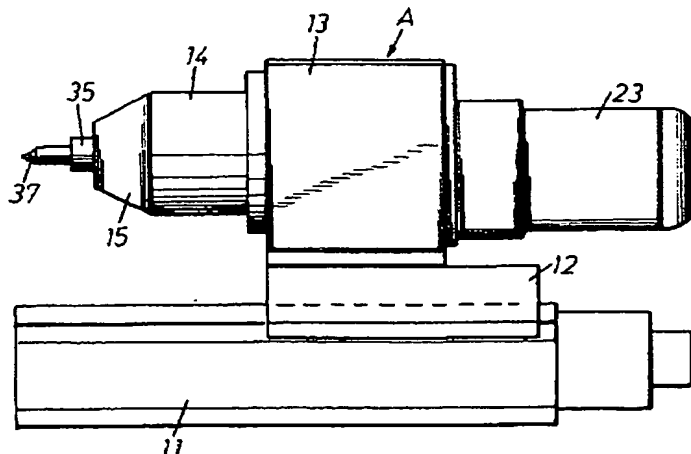
第1、2図は本考案の第1実施例を示す全体概略側面図と正面図、第3図は第2図の3-3線に沿う拡大断面図、第4図は第3図に対応する部分変形例を示す一部破断の側面図、第5図は第3図の5-5線に沿う拡大断面図、第6図は第4図の6-6線に沿う拡大断面図、第7図はカム盤を抽出して示す正面図、第8図は第7図の8-8線断面図、第9図は第8図に対応する部分変形例を示す側断面図、第10~19図は被加工物における丸穴の各種開口形状を示す平面図と、その各平面図に記入した矢視位置での対応断面図、第20、21図は第10~13図の2種な被加工物に対応する溝カムのプロファイルを各々示す展

12

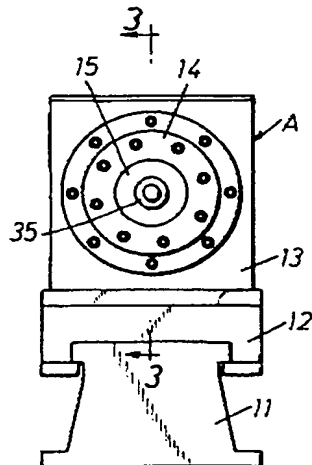
開グラフ、第22図は本考案の第2実施例を示す側断面図、第23、24図は同じく第3実施例を示す側面図と側断面図、第25図は被加工物とその面取り加工用片刃バイトとの対応位置関係を示す側面図、第26図は面取り加工状態を示す部分拡大断面図である。

- (13) ……台筐
- (14) ……中間スリーブ
- (15) ……口金
- (16) ……中空室
- (23) ……駆動モーター
- (31) ……第1給油路
- (32) ……密閉収容室
- (35) ……主軸
- (37) ……片刃バイト
- (41) ……カム盤
- (43) ……溝カム
- (44) ……ボール
- (45) ……ボール受け
- (46) ……第2給油路
- (48) ……圧縮コイルバネ
- (49) (50) ……バネリテーナー
- (52) ……押えナット
- (53) ……丸穴
- (58) ……エアー供給路
- (A) ……主軸台
- (O) ……潤滑油
- (M) ……被加工物

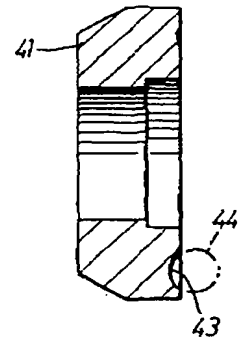
【第1図】



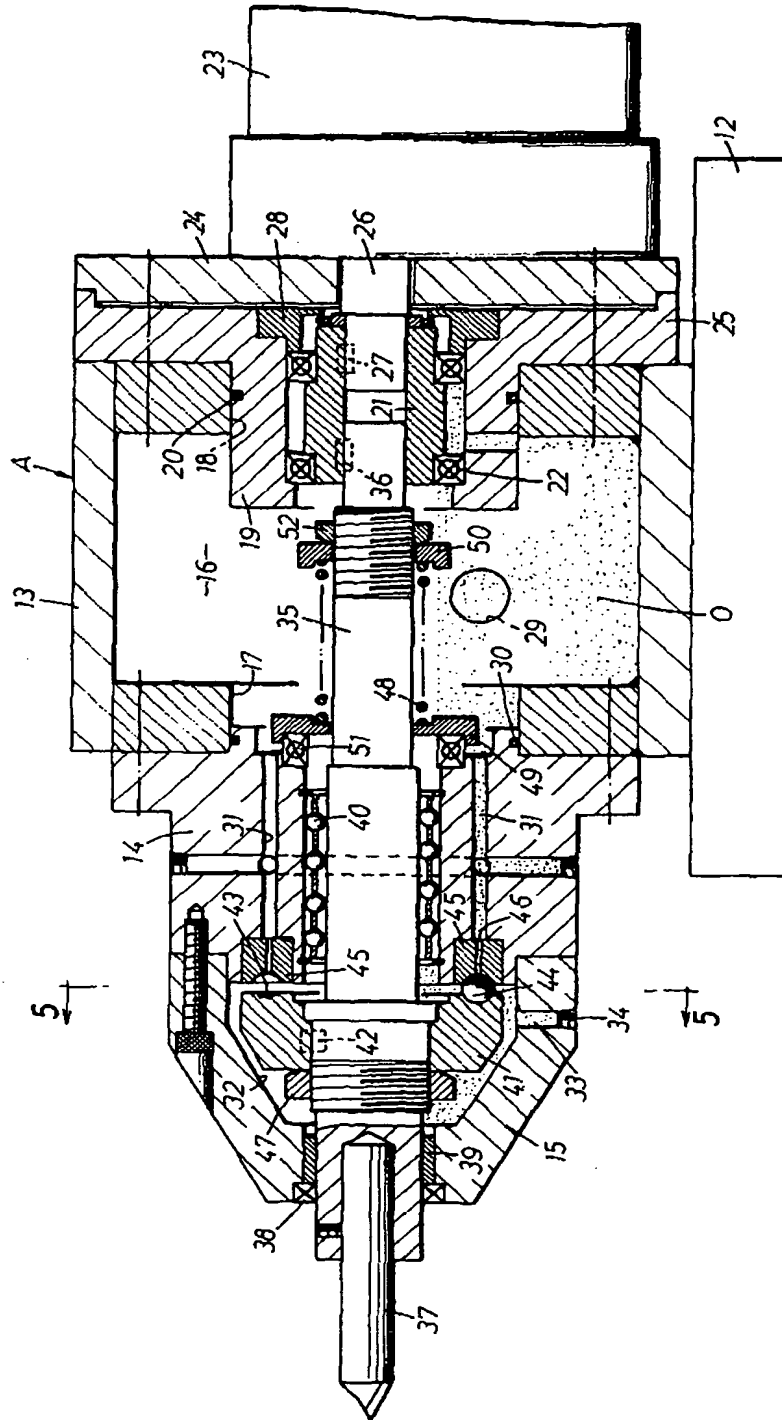
【第2図】



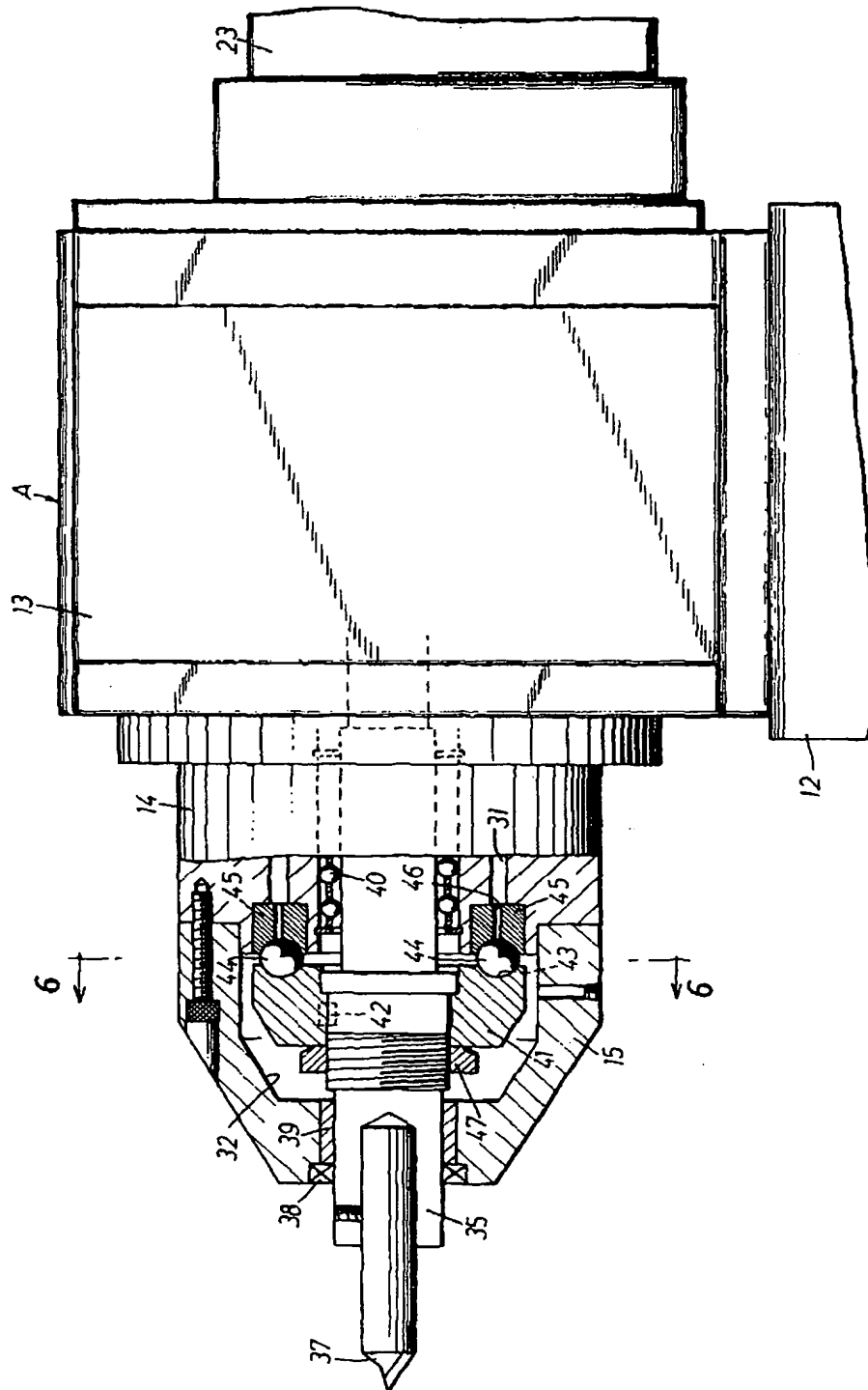
【第8図】



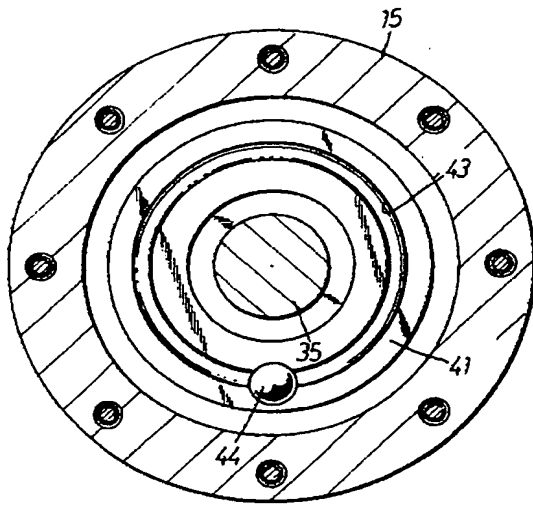
【第3図】



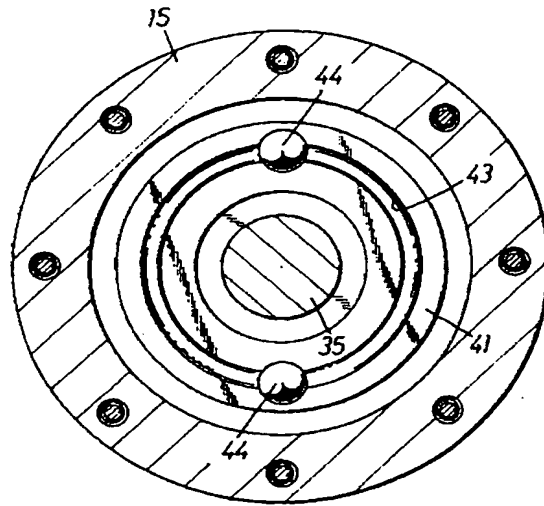
【第4図】



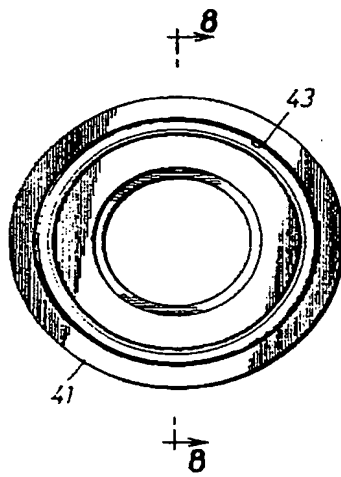
【第5図】



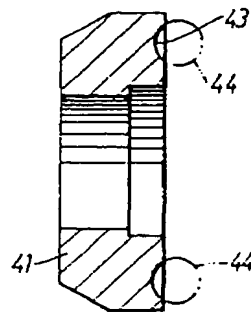
【第6図】



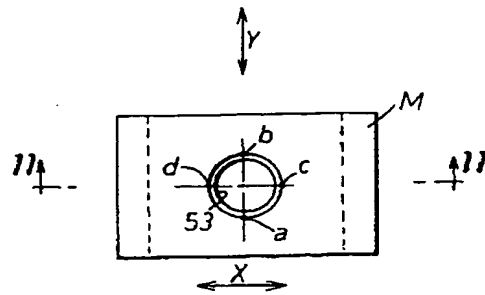
【第7図】



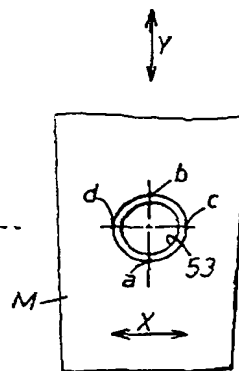
【第9図】



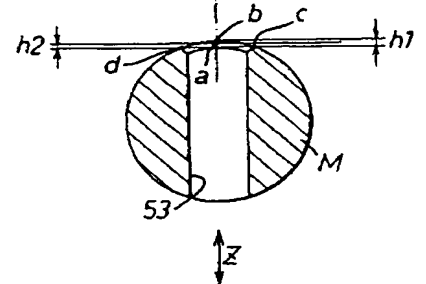
【第10図】



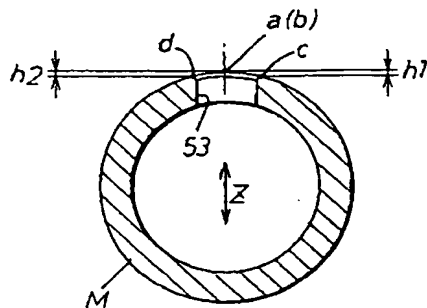
【第12図】



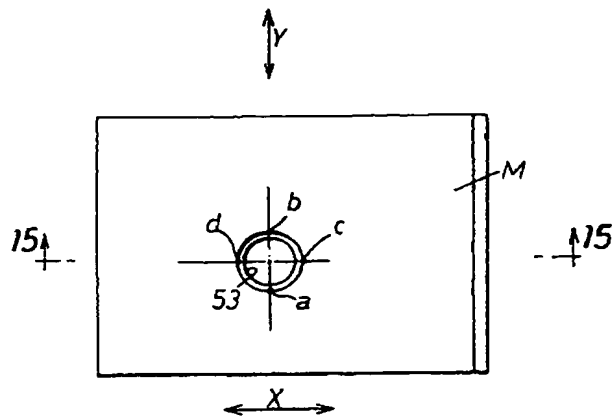
【第13図】



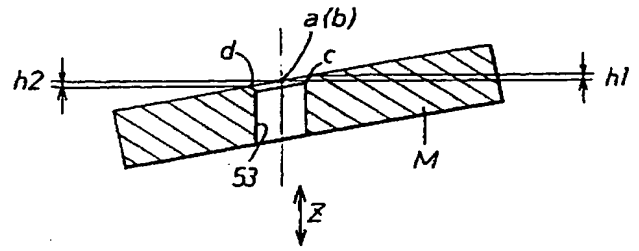
【第11図】



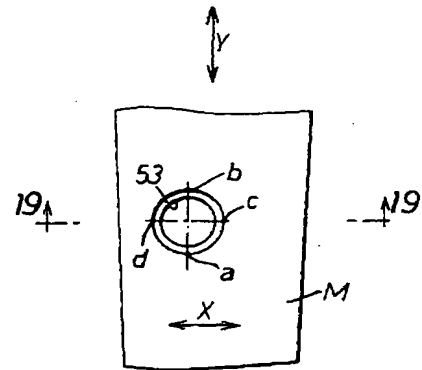
【第14図】



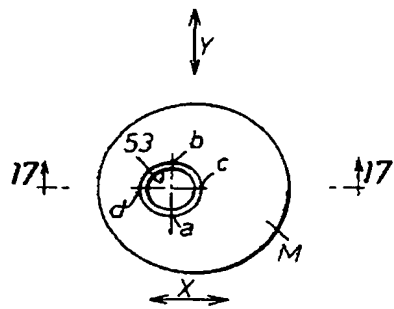
【第15図】



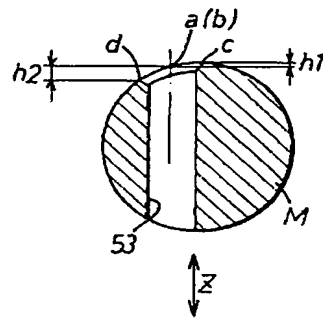
【第18図】



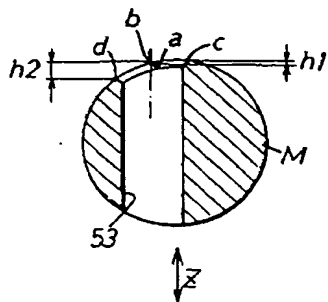
【第16図】



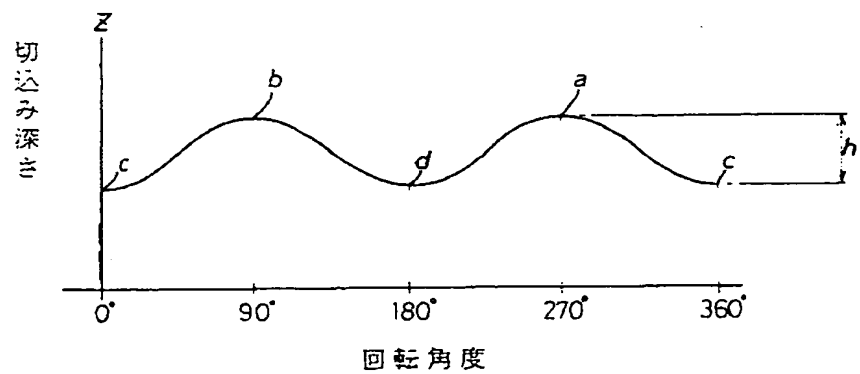
【第17図】



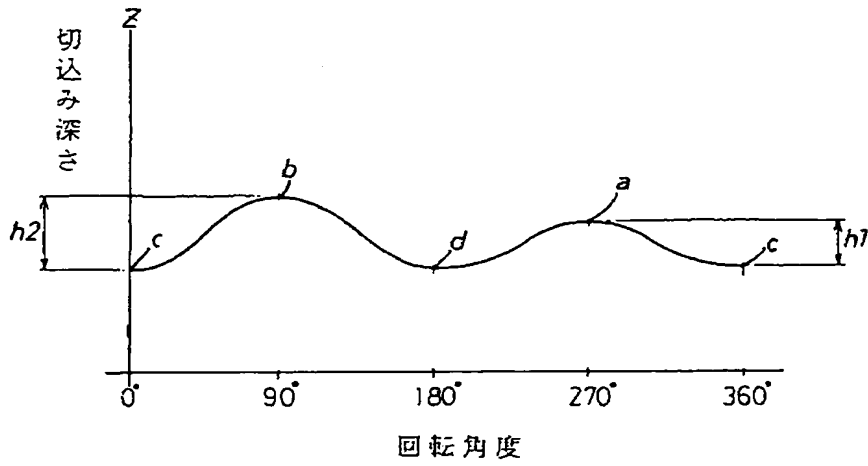
【第19図】



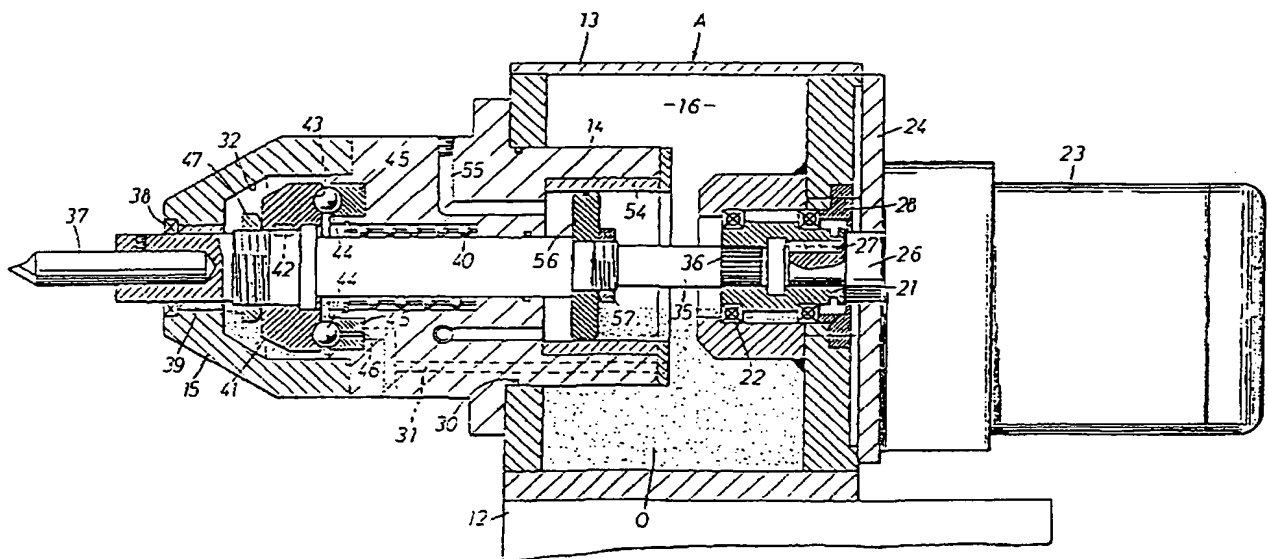
【第20図】



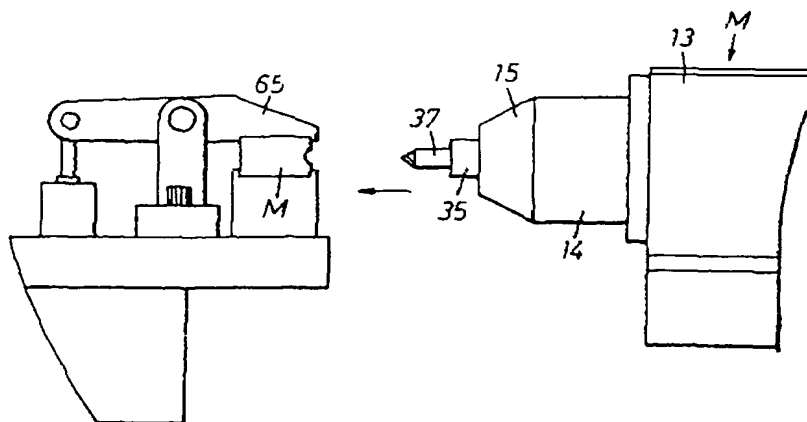
【第21図】



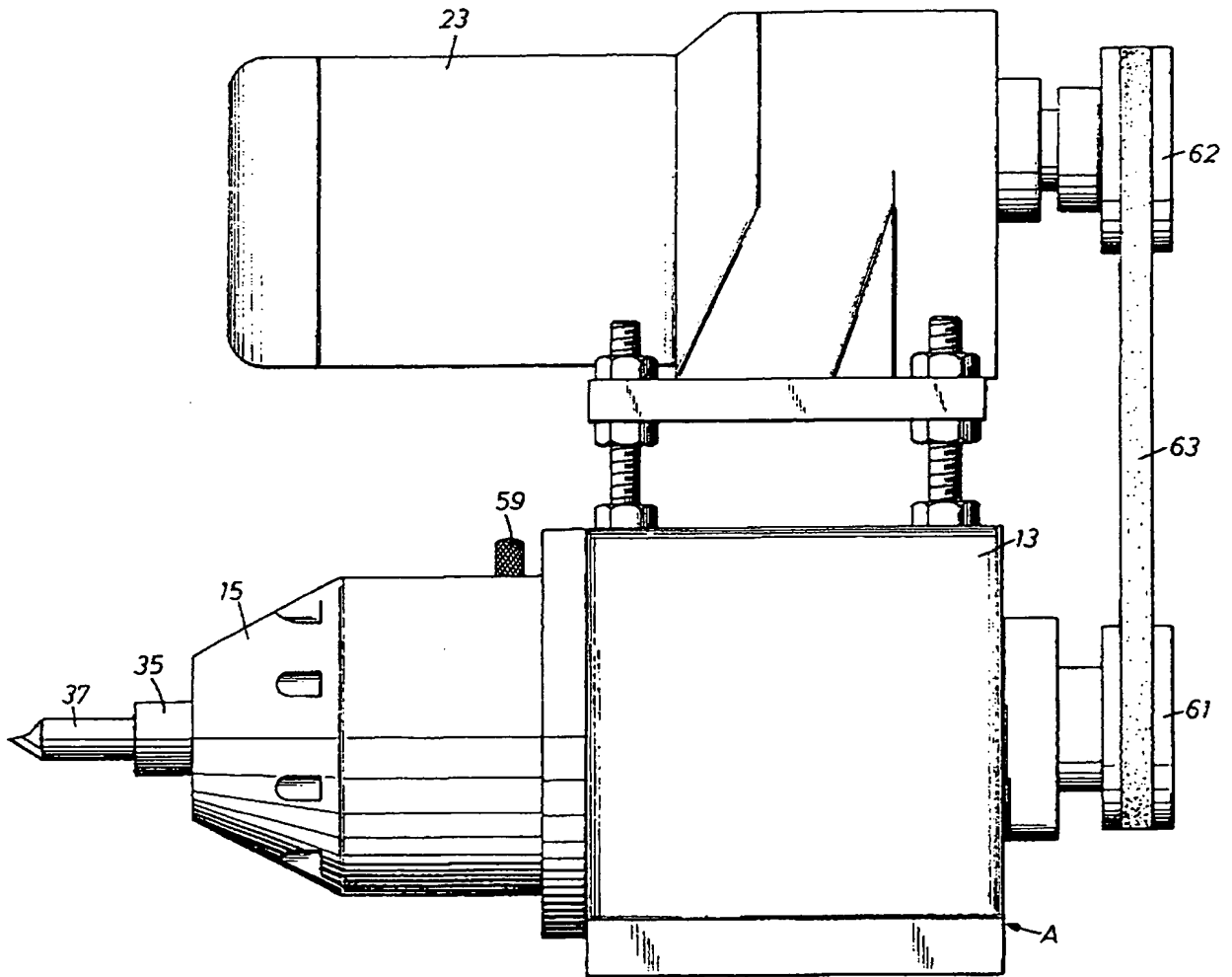
【第22図】



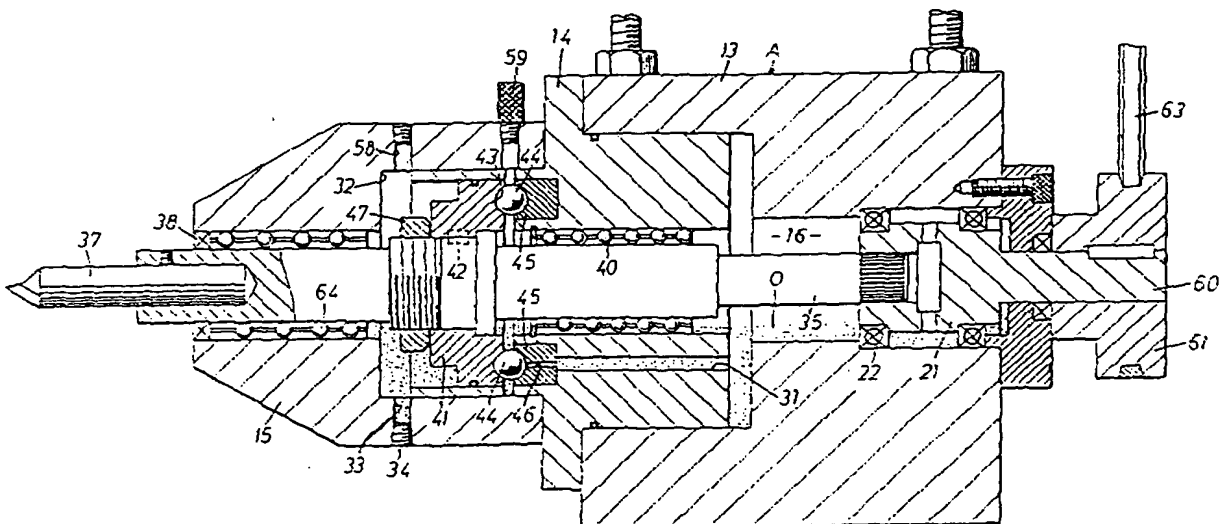
【第25図】



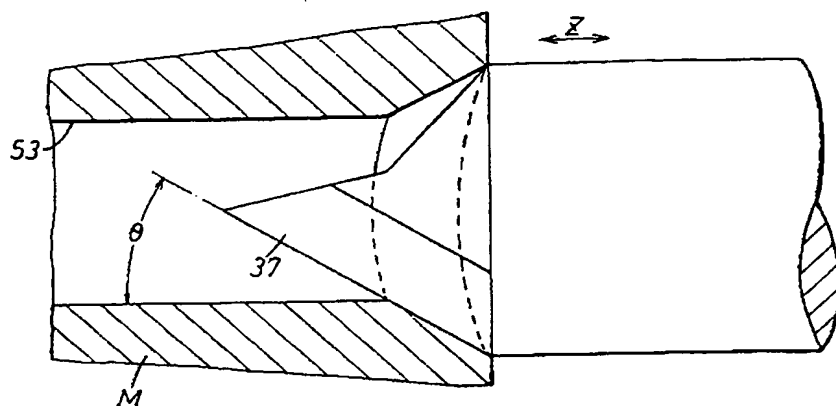
【第 2 3 図】



【第 2 4 図】



【第 26 図】



(図面の符号一覧表)
(但し、下線は請求の範囲に記載のものを示す。)

- | | |
|----------------------|------------------------|
| (11) ・ スライドガイドベース | (44) ・ <u>ボール</u> |
| (12) ・ スライド盤 | (45) ・ <u>ボール受け</u> |
| (13) ・ <u>台筐</u> | (46) ・ <u>第2給油路</u> |
| (14) ・ <u>中間スリーブ</u> | (47) ・ 押えナット |
| (15) ・ <u>口金</u> | (48) ・ <u>圧縮コイルバネ</u> |
| (16) ・ <u>中空室</u> | (49) ・ <u>バネリテーナー</u> |
| (17) ・ 前側中心口 | (50) ・ <u>バネリテーナー</u> |
| (18) ・ 後側中心口 | (51) ・ スラストベアリング |
| (19) ・ ベアリングケース | (52) ・ <u>押えナット</u> |
| (20) ・ <u>オリング</u> | (53) ・ <u>丸穴</u> |
| (21) ・ カツプリング | (54) ・ エヤーシリンダー |
| (22) ・ ラジアルベアリング | (55) ・ エヤー供給路 |
| (23) ・ <u>駆動モーター</u> | (56) ・ ピストン |
| (24) ・ 取付フランジ | (57) ・ 押えナット |
| (25) ・ 張出しフランジ | (58) ・ <u>エヤー供給路</u> |
| (26) ・ 回転駆動軸 | (59) ・ エヤーブリーザー |
| (27) ・ キー | (60) ・ 中間伝動軸 |
| (28) ・ 押えリング | (61) ・ 伝動プーリー |
| (29) ・ 室内点検窓 | (62) ・ 出力プーリー |
| (30) ・ <u>オリング</u> | (63) ・ 伝動ベルト |
| (31) ・ <u>第1給油路</u> | (64) ・ ベアリング |
| (32) ・ <u>密閉収容室</u> | (65) ・ クランプ装置 |
| (33) ・ 排油路 | (A) ・ <u>主軸台</u> |
| (34) ・ 盲栓 | (O) ・ <u>潤滑油</u> |
| (35) ・ <u>主軸</u> | (M) ・ 被加工物 |
| (36) ・ キー | (h) ・ 切込み深さ |
| (37) ・ <u>片刃バイト</u> | (h1) ・ 切込み深さ |
| (38) ・ オイルシール | (h2) ・ 切込み深さ |
| (39) ・ 軸受メタル | (θ) ・ 面取り加工角度 |
| (40) ・ ベアリング | |
| (41) ・ <u>カム盤</u> | |
| (42) ・ キー | |
| (43) ・ <u>溝カム</u> | |